

Koponya trauma, gerincvelő-sérülés

Dr. Túri Sándor

Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum
Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Centrum

Isolált koponya trauma

Koponya/agy traumának nevezzük a lágyrészek, az agy- és arckoponya csontjainak és/vagy az intracranium, különösen az agyállomány sérülését. Elsődleges és másodlagos sérüléseket különböztetünk meg.

Az *elsődleges agyállomány- és érsérülés* a traumával egyidejűleg alakul ki, és terápiásan nem befolyásolható.

A *másodlagos sérülés* jellemzője, hogy az idegrendszeri traumát követő ischaemia, hypoxia, oedema következtében létrejövő szöveti károsodás csak órák-napok múltán alakul ki és korai megfelelő kezeléssel esetleg megelőzhető, ill. mérsékelhető.

Koponyasérülések osztályozása

- skalpsérülések.
- koponyatörések.
- állkapocs- és arcsérülések.
- posttraumás hematomák
- koponyasérülés késői következményei

Tünetek, leletek

Tudatzavar: a tudatzavar fokának megítélésében segítséget nyújt a részben életkorra adaptált Glasgow coma-skála.

Vérzések (pápaszem haematoma, fül).

Liquorcsorgás (orr, fül).

Egyéb neurológiai zavarok (paresis, görcsök, pupilla-eltérések).

Elégtelen spontán légzés, apnoe is felléphet.

Instabil keringés, akár shock is kialakulhat (pl. „neurogén shock”).

Koponyatörések

Vonalas törés: a gyermekkori koponyatörések 20%-ában fordul elő. Leggyakrabban a parietalis, occipitalis és frontális csontokon keletkezik.

Szövődményei: subgalealis hematoma, cephalhematoma (a lamina externa és a periosteum között).

Impressziós koponyatörés: (az összes eset fele gyermekkorban fordul elő) leggyakoribb a parietalis és a frontális csonton, az intracranialis szövődmény műtéti indikáció lehet. *Szövődményei:* koponyaűri vérzés. Intracerebralis hematoma neurológiai károsodást okozhat. Fertőzéses szövődmény a korai ellátáskor 5%, 48 órán túli ellátás esetén gyakoribb. Epilepszia: cortex sérülés esetén várható.

Bázis törés: a gyermekkori koponyasérülések 5%-ában fordul elő.

Elülső scala törésre utal: anosmia, periorbitalis haematoma, orrfolyás, vérzés, liquor folyás, frontobasalis sérülések.

Középső scala törés: haematotympanon, halláscsökkenés, facialis paresis, fülfolyás vagy vérzés, liquor folyás, laterobasalis törés. Izolált orbita tető sérülés: kisgyermekkorban keletkezhet.

Glasgow coma-skála

A pontozás a következők szerint történik:

Szemnyitás

4 spontán **3** felszólításra **2** fájdalom ingerre **1** egyáltalán nem nyitja.

Verbális válasz

> 24 élethónap

5 érthető, orientált

4 zavart, összefüggéstelen, dezorientált

3 inadequat, teljesen értelmetlen

2 érthetetlen hangokat ad

1 nincs verbális válasz

< 24 élethónap

5 fixál, tekintetével követ, nevet

4 bizonytalanul fixál és követ tekintetével, nem a szituációnak megfelelően nevet, bizonytalanul ismer fel ismerős személyt

3 csak átmenetileg ébreszthető, nem eszik/iszik

2 motoros nyugtalanság, de nem ébreszthető

1 mély coma, a környezettel semmi kapcsolat; vizuális, akusztikus, szenzoros ingerre nincs motoros ingerválasz.

Motoros válasz

6 felszólításra azonnal reagál

5 a fájdalomingerre célzott elhárító mozgás

4 céltalan mozgások fájdalomingerre

3 fájdalomra flexió mind a négy végtagon

2 fájdalomra extenzió mind a négy végtagon (decerebrációs tartás)

1 fájdalomingerre nincs motoros válasz

Az orvos teendői

Az alapvető életműködések megítélése (tudatállapot, légzés, keringés). Prioritást élvez az *artériás hypotensio* (idősebb gyermekben <90 Hgmm) és/vagy *hypoxia* (apnoe; cyanosis) elkerülése, ill. megszüntetése.

Glasgow coma-skála <7 súlyos koponya-agyi sérülést jelent. Ilyenkor a beteg a szemét nem nyitja, nincs verbális reakció, és nincsenek fájdalom kiváltotta célzott mozgások.

Azonnal orotrachealis intubálás. A tubus mérete megfelel az orrnyílás nagyságának.

Koponya/agyállomány sérülés esetén intubációkor minden esetben gondolni kell a *nyaki gerincoszlop sérülésének* lehetőségére is; a fejet ne hajtsuk $10\text{--}15^\circ$ -nál nagyobb mértékben hátra.

Mélyen eszméletlen gyermek előzetes medikáció nélkül is intubálható. Szükség esetén *conicotomia* (cricothyroidotomia) végzendő, pl. súlyos arcsérülés (pl. Melker-féle sürgősségi cricothyrotomia szet 3,5 mm).

Enyhe hyperventilációt létrehozó lélegeztetés

FiO_2 : 1,0. A lélegeztetés frekvenciája: iskoláskorúaknál 20/min, kisgyermekeknél 24/min.

PEEP 5 vízcmm. Percterfogat: a normális egy-másfélszerese (a mellkas jól láthatóan mozog/emelkedik).

(Megjegyzés: Legyünk óvatosak a hyperventilációval! 35 Hgmm alatti pCO_2 már kóros lehet; az 5 vízcmm-nél magasabb PEEP növelheti a koponyaűri nyomást!)

Keringés stabilizálása

Cél: az életkornak megfelelő vérnyomásértékek elérése (idősebb gyermekek artériás középnyomása $>70\text{--}90$ Hgmm, CVP: 5-15 vízcmm).

Kezdetben: Volumen: az aktuális keringési viszonyoktól függően 5-10-20 ml/kg Ringer-laktát, ill. fiziológiás NaCl + 10% glukoz, vagy 6% HAES[®].

Amennyiben volumenadásra nincs változás és nem ismert a vérzés helye

Dopamin cseppinfúzió (5-20 mg/kg/min).

Oralis gyomorszonda.

Fektetés: Stabil keringési viszonyok mellett a felső testfél 20–30°-ra feltámasztva. A fejet homokzsákkal középpállásban fixálni. A nyaki gerincsérülés lehetőségére gondolni kell.

Agyoedema profilaxisa

Dexamethason 2 mg/kg iv.

Görcsök esetén

Diazepam 0,1–0,3 mg/kg iv.

vagy

Phenobarbital 15–20 mg/kg iv.

Glasgow coma-skála >7 a beteg legalább a szemét nyitja, fájdalom-ingerre célzottan védekezik.

Vénás kanül behelyezése

Fenntartó cseppszámú infúzió (pl. Ringer-laktát).

Fektetés. Ha nem áll fenn a nyakcsigolyák sérülésének gyanúja, akkor a felső testfelet 20–30°-ra megemelve oldalra fektetés. Szoros megfigyelés (tudatállapot, légzés, keringés).

Intubálás: légzésszavar esetén. Ha súlyos arc-, nyak-, mellkas sérülés áll fenn. Ha a keringés instabil (systolés tensio a normális értéknél 20 Hgmm-rel alacsonyabb). A szállítás idejére a beteg biztonsága érdekében.

Az intubáció során alkalmazott gyógyszerek:

Atropin 0,01 mg/kg iv.

Thiopental 3–5 mg/kg iv.

vagy

Ketamin 1,0–2,0 mg/kg iv.

Diazepam, ill. midazolam 0,1 mg/kg iv.

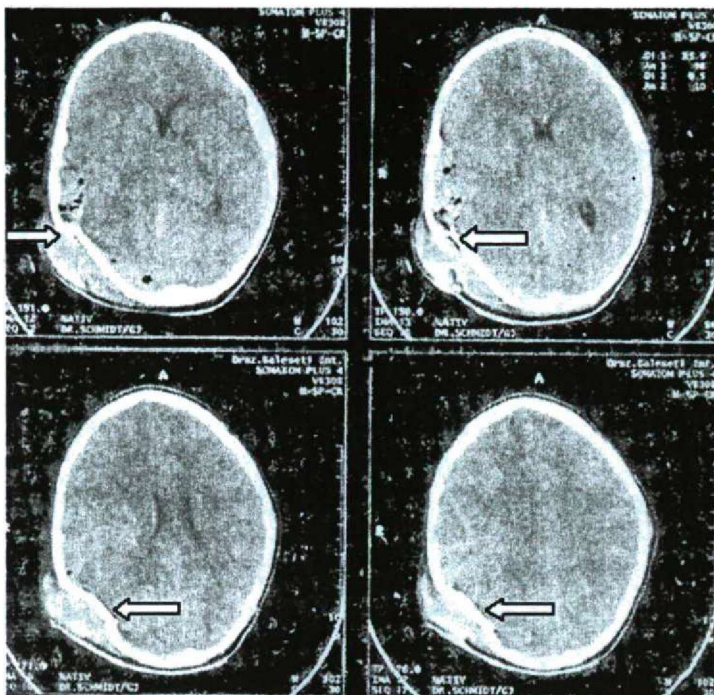
Izomrelaxánsok

Succinylcholin 1,0–2,0 mg/kg iv.

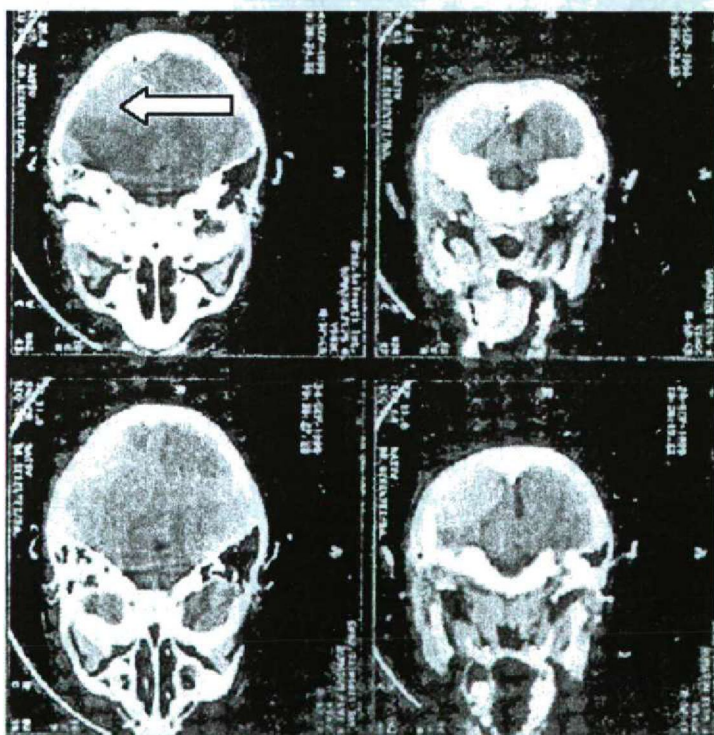
vagy

Curare 0,1–0,2 mg/kg iv.

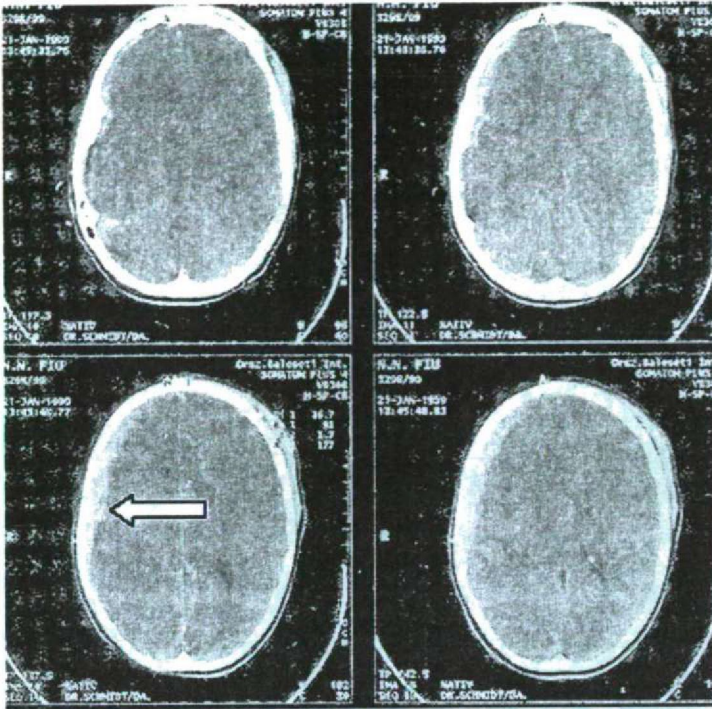
Minden koponya-, agysérülést szenvedett gyermek kórházba szállítandó! A neurotraumatológiai ellátást is nyújtani tudó intézménybe történő szállítás szakképzett személyzettel történjen.



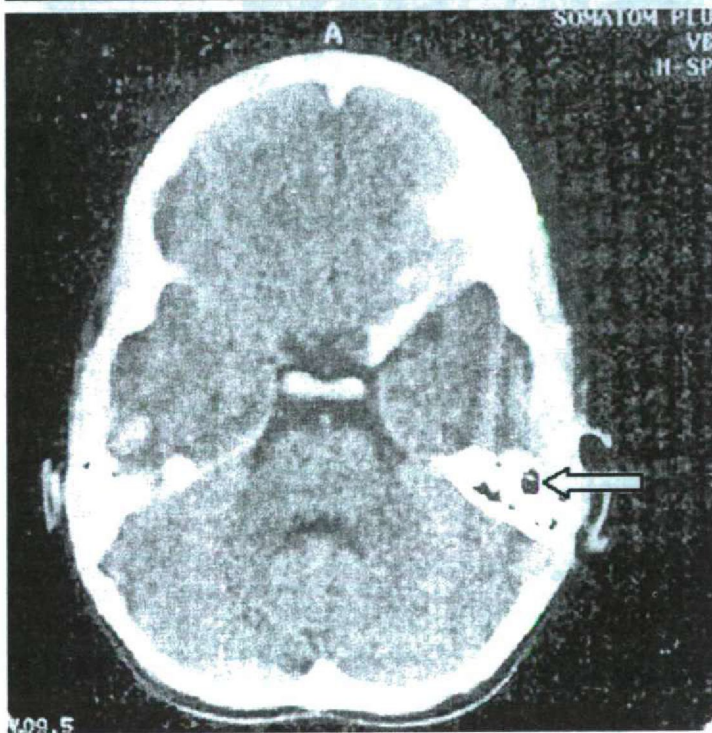
1. ábra.
Impressziós
koponyatörés,
acut epiduralis
vérzés



2. ábra.
Acut hátsó
scala
epiduralis
vérzés



3. ábra.
Acut
subduralis
haematoma,
diffúz
agyduzzadás



4. ábra.
Temporalis
focalis
agycontusio

Gerincvelő-sérülés

Gyermekkorban a gerincvelő-sérülések többsége közlekedési baleset, vagy magasból leesés következménye. Noha a gerincvelő- és a koponya/agyi sérülések aránya ebben az életkorban csak kb. 1:100, de minden súlyosan sérült, különösen a koponya/agy sérült gyermeknél gondolni kell a nyaki gerincsérülés lehetőségére. A gerincsérült gyermekek mintegy 60%-a még napjainkban is meghal!

A koponya/agy traumához hasonlóan a gerincvelő-sérülésnél is primer (akut harántlaesio), vagy órák-napok után (csökkent perfúzió következtében) kialakuló szekunder károsodás jön létre. A felnőtt és a gyermek gerincoszlopa anatómiai felépítésének és élettani működésének jelentős különbözősége következtében gyermekkorban a gerincsérülésnek jellemző klinikai formái fordulnak elő.

Tünetek

Csecsemőkorban és a 8 évnél fiatalabb gyermekekben az esetek többségében a nyaki gerinc C3 feletti szakasza; a 8–12 éves gyermekekben elsősorban a nyaki gerinc alsó szakasza, vagy a thoracolumbalis átmenet sérül.

Spontán torokfájdalom.

Nyomásérzékenység a nyak területén.

Paresthesiák (égő érzés az ujjbegyeken és a tenyéren, süketség érzése)

Érzéskiesések.

Gyengeség/bénulás (pl. quadriplegia).

A komplett laesio esetén végtagi reflexkiesés és csökkent izomtónus a laesio alatti területen; inkomplett laesióban a végtagokon élénk, saját hyperaktiv reflexek és pozitív Babinsky-tünet.

Priapismus.

Az idegrendszeri tünetek esetleg csak megkésve jelentkeznek (30 perc–4 nap).

Kényszersértés (torticollis).

Gerincoszlop megtöretése.

Shock/bradycardia ("spinalis shock") T6 feletti komplett laesio esetén.

A C5-től cranialisan bekövetkező sérüléskor kiesik a rekeszlégzés.

Légzésbénulás.

Az orvos teendői

Kétség esetén, különösen, ha a koponya/agysérülést szenvedett gyermek eszméletlen és neurológiai kiesési tünetek észlelhetők, vagy a gyermek a nyakon, ill. a nyaki gerinc területén fellépő fájdalomról panasz-

kodik, a beteget minden esetben úgy kell kezelni, mintha a gerinc nyaki szakasza sérült volna!

Legfontosabb szabály: a gerincoszlop rögzítése!

A nyaki gerincet és a fejet neutrális pozícióban kézzel folyamatosan rögzíteni kell.

A nyaki gerinc szekunder torsiójának elkerülése.

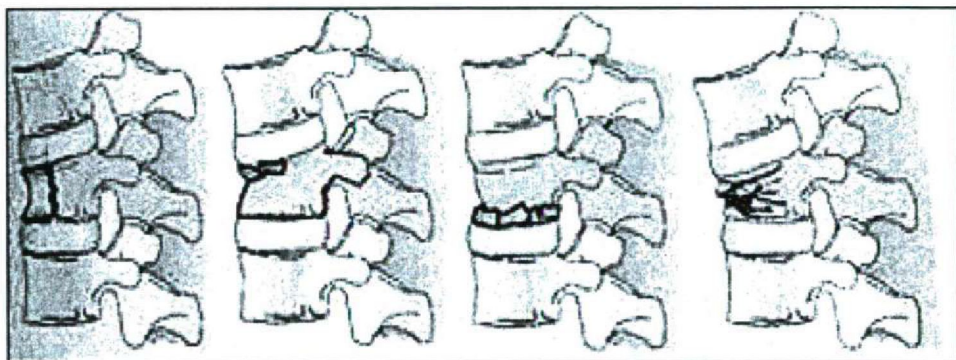
Ha a fejen bukósisak van, amíg kielégítő légzés észlelhető, a sisakot nem szabad eltávolítani.

Az alapvető életműködések ellenőrzése: légzés, keringés, tudatállapot.

Rövid neurológiai vizsgálat (pl. érzés és spontán mozgás a végtagokban)

Adott esetben folyamatos maszkos és ballonos lélegeztetés.

Ha kell, légzési elégtelenség esetén a fej folyamatos manuális rögzítése mellett, kíméletes orotrachealis intubáció.



5. ábra. Denis I. kompressziós törések. I/1: törés a frontális síkban, I/2: felső első zárólemez törése, I/3: alsó elülső zárólemez törése, I/4: mindkét zárólemez törése

Shockterápia

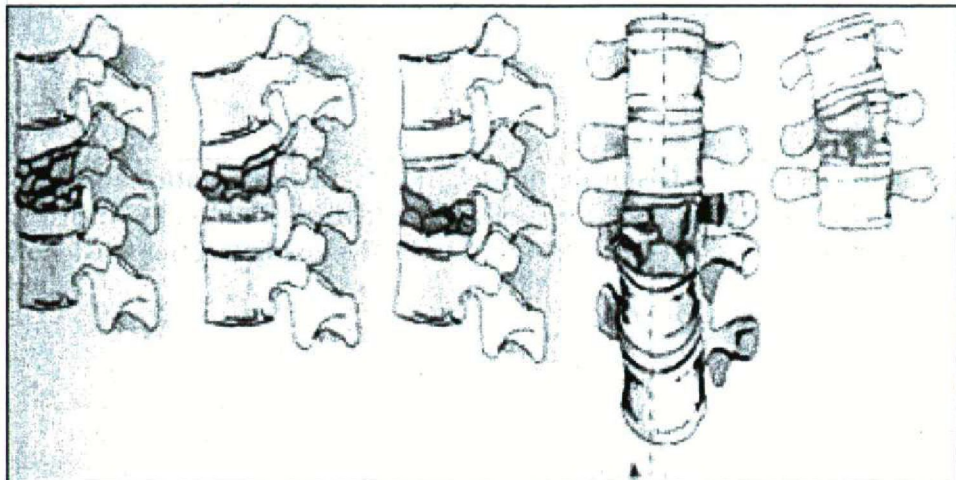
Adott esetben újraélesztés.

Figyelembe kell venni, hogy a motoros és szenzoros zavarban szenvedő gyermeknél nehéz a mellkasi és a hasi sérülések felismerése.

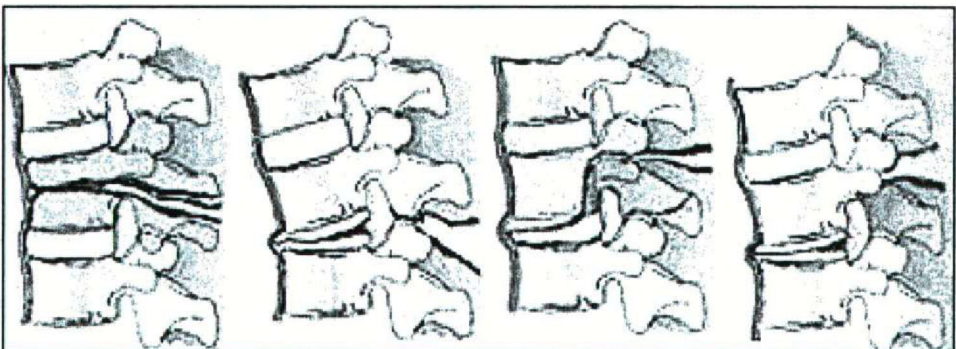
Ha a mozgatás elkerülhetetlen, akkor a gyermeket egyidejűleg több személy tálcáfogással emelje fel, miközben egy másik személy enyhe húzással a fej neutrális pozícióját biztosítja. (C1–C3 sérülésekor a fejet nem szabad meghúzni).

A lehetőleg rázkódásmentes kórházba szállítás során a beteget kemény aljzaton laposan háton fektetjük, a fejet megbízhatóan fixáljuk (pl. ragtapaszcsíkkal, homokzsákkal, kézzel).

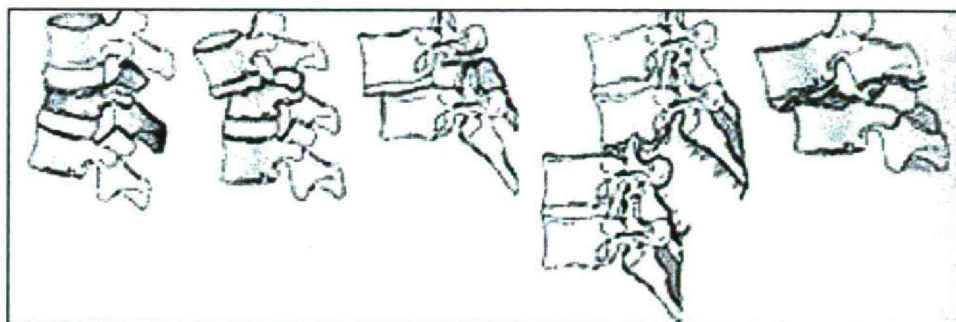
Oradexon 2 mg/kg iv.



6. ábra. Denis II. robbanásos burst törések. II/1: mindkét zárólemez többszörös fracturája, a tördarabok a spinális tér felé mozdulnak. II/2: a felső zárólemez törik a hátsó fal a spinális térbe nyomul. II/3: az alsó zárólemez törik és a hátsó fal alsó része a spinális térbe nyomul. II/4: kompressziós rotációs törés. II/5: kompressziós-lateralis flexiós törés



7. ábra. Denis III. Biztonsági öv, seat belt sérülések. III/1: change törés. III/2: discoligamentális sérülés egy szinten, III/3: csont- és szalagsérülés két szinten. III/4: discoligamentális sérülés két szinten



8. ábra. Denis IV. Dislocalt törések. IV/1: flexiós-rotációs dislocalt törés. IV/2: nyirásos dislocalt törés. IV/3: kisízületi törés. IV/4: disco-ligamentális kisízületi luxatióval. IV/5: flexiós-distractiós dislocalt törés

1. táblázat. Az egyes izmok segmentalis innervációja

<i>Spinalis szegment</i>	<i>Izom</i>	<i>Funkció</i>
C3 - C5	diaphragma	légzés
C5 - C6	biceps brachii	könyökízület flexio
C7- C8	triceps brachii	könyökízület extensio
C8 -Th1	mély ujjhajlító	markolás, ökölzárás
L2 - L4	quadriceps femoris	térdízület extensio
L4 - L5	tibialis anterior	bokaízület dorsalflexio